

Liquid filter fitted into pipeline - comprises filter element in two-part casing easily separable through quick-release clamp which grips flanges and forces them together

Patent Assignee: EPPENSTEINER GMBH & CO KG K & H

Inventors: KRAMER R

Patent Family							
Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 19547829	A1	19970703	DE 1047829	A	19951221	199732	B
DE 19547829	C2	19981112	DE 1047829	A	19951221	199849	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 1047829 A ( 19951221)

Patent Details					
Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 19547829	A1		7	B01D-027/08	
DE 19547829	C2			B01D-027/08	

**Abstract:**

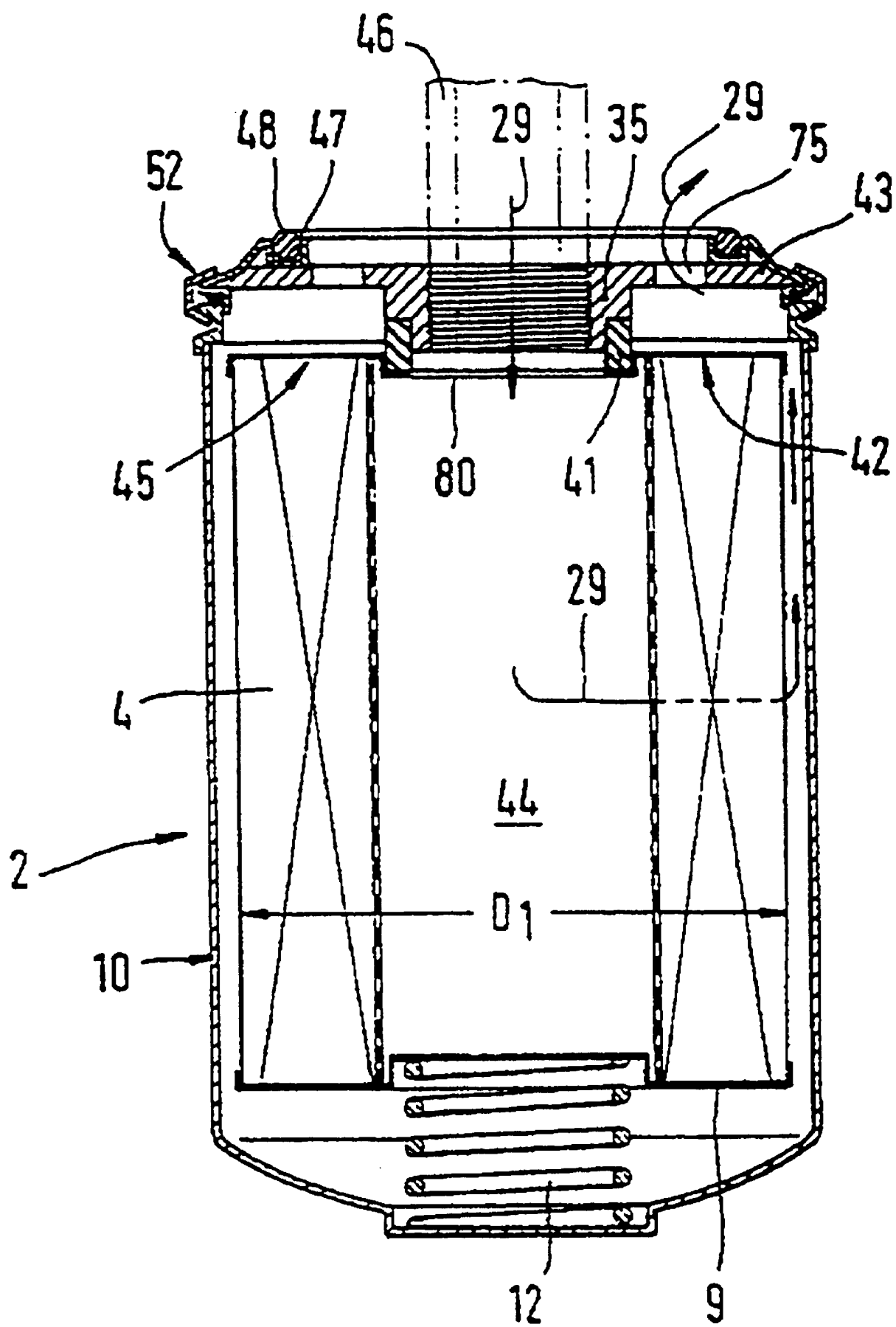
DE 19547829 A

The liquid filter comprises a filter element in a two-part casing easily separable through a quick release clamp which grips the flanges of the parts and forces them together as the clamp is tightened.

USE - Used as a liquid filter fitted into a pipeline.

ADVANTAGE - The liquid filter has an easily interchangeable element.

Dwg.2b/4



Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 11364949



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 47 829 C 2

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 01 D 27/08  
B 01 D 27/10

②1 Aktenzeichen: 195 47 829.0-27  
②2 Anmeldetag: 21. 12. 95  
④3 Offenlegungstag: 3. 7. 97  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 12. 11. 98

DE 195 47 829 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
K. & H. Eppensteiner GmbH & Co KG, 68775 Ketsch,  
DE

⑦4 Vertreter:  
Sartorius, P., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 68535  
Edingen-Neckarhausen

⑦2 Erfinder:  
Kramer, Rudolf, 68163 Mannheim, DE

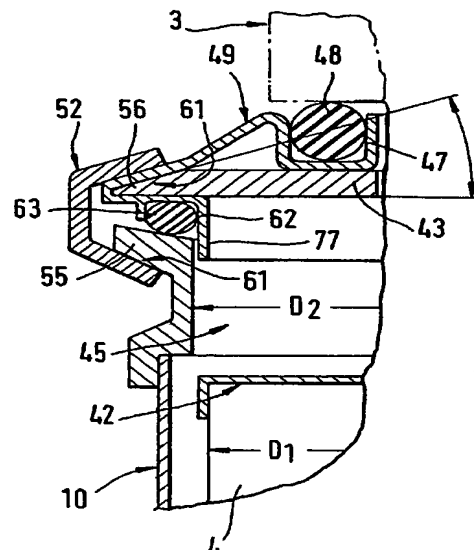
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	40 23 753 C2
DE	41 24 322 A1
US	48 39 048
US	36 84 100
US	32 60 367

⑤4 Filter

⑤7 Filter (2) zum Abtrennen von festen Teilchen aus Flüssigkeiten mit Hilfe eines Filterteils (4), das in einem Filterbehälter (10) untergebracht ist, mit folgenden Merkmalen:

- 1) der Filterbehälter (10) ist über eine lösbare Verbindungseinrichtung mit einem Filteroberteil (3) verbunden,
- 2) die Verbindungseinrichtung ist als Formschlußelement und/oder Kraftschlußelement (52) ausgebildet,
- 3) das Filteroberteil (3) weist einen Ringflansch (56) auf, der mit einem gegenüberliegenden Ringflansch (55) am Filterbehälter (10) verbindbar ist,
- 4) der Flansch (56) ist von einem Teil (49) umgeben,
- 5) der Teil (49) weist ein Aufnahmeteil für eine erste, gegen das Filteroberteil (3) anliegende Ringdichtung (48) und ein zweites Aufnahmeteil für eine zweite, gegen das lösbare Filtergehäuse (10) anliegende Ringdichtung (63) auf.



DE 195 47 829 C 2

Die Erfindung bezieht sich auf einen Filter zum Abtrennen von festen Teilchen aus Flüssigkeiten mit Hilfe eines Filterteils, das in einem Filterbehälter untergebracht ist.

Es ist bereits ein Filter zum Abtrennen von festen Teilen aus Flüssigkeit mit Hilfe von Filtermitteln bekannt (DE 40 23 753 C2), die in einem eine Zulaufeinrichtung und eine Ablaufeinrichtung aufweisenden Behälter untergebracht sind. Der Behälter ist über eine lösbare Verbindung mit dem Filteroberteil verbunden. Der Flüssigkeitszufluß zum Filter wird mittels einer am Oberteil der Filteranlage vorgesehenen Absperrvorrichtung unterbrochen. Die Absperrvorrichtung weist hierzu eine Mitnehmereinrichtung auf. Wird das Gehäuse abgenommen, so wird automatisch die Absperrvorrichtung mit verstellt und schließt dadurch einen Schieber in der Ventilplatte. Nun kann das Gehäuse mit dem fest eingebauten Filter entfernt werden. Da der Filter fest mit dem Gehäuse verbunden ist, läßt sich nur die Gesamtvorrichtung bzw. der gesamte Filter entfernen.

Die US-PS 4 839 048 zeigt lediglich einen Behälter und einen Schnellverschluß, der an einen Flanschteil anschließbar ist. Eine entsprechende Dichtung im inneren Teil des Behälters dient zur Abdichtung eines Einsatzes.

Darüber hinaus ist ein Filtergehäuse bekannt (US-PS 3 260 367), in dem ein Filterteil aufgenommen ist. Am oberen Ende des Filtergehäuses befindet sich ein nach unten offener Ringflansch zur Aufnahme eines ersten Dichttrings, der über einen schräg verlaufenden Steg mit einer zweiten nach oben offenen Ringnut versehen ist, in dem ein zweiter Dichttring aufgenommen ist. Die beiden mit Abstand zueinander angeordneten Dichttringe dichten die obere Filterplatte des Filtergehäuses gegen ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Filteroberteil ab. Hierzu ist im Bereich der äußeren Ringdichtung ein Ringflansch anbringbar, der als lösbares Verbindungselement ausgebildet ist und das Filtergehäuse mit dem Oberteil des Filters verbinden kann.

Demgemäß besteht die Erfindungsaufgabe darin, den lösbaren, unteren Filterteil und die einzelnen Verbindungselemente derart auszubilden, daß mit einem Minimum an Bauteilen eine ausreichend dichtende Verbindung zwischen dem Filterunterteil und dem Filteroberteil geschaffen werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des geltenden Anspruchs 1. Durch die erfindungsgemäße Anordnung kann das Filtergehäuse ohne die bisher notwendige Lochplatte, die am oberen Ende des Gehäuses des Filters verbleibt, vom Filteroberteil gelöst werden, da die bisher am Filterunterteil vorgesehene Lochplatte am Filteroberteil verbleiben kann, zumal sich auf der Oberseite der Lochplatte eine zweite Ringdichtung befindet, die ein Abdichten der Lochplatte gegenüber dem Filteroberteil ermöglicht. Durch Lösen der Formschlußverbindung kann das Filtergehäuse sehr einfach nach unten abgenommen werden, wobei das zugehörige Dichtelement zwischen der Unterseite des Flansches und dem Oberteil des Filtergehäuses ebenfalls verbleiben kann. Durch Lösen der Kraft- und Formschlußelemente läßt sich, wie bereits erwähnt, das Filtergehäuse schnell und einfach vom Filteroberteil abnehmen und das Filterelement innerhalb des Filtergehäuses bei Verschmutzung auswechseln. Nach Austausch der Filtereinheit wird das Filtergehäuse wieder auf einfache Weise über das Formschlußelement mit dem Flansch des Filteroberteils verbunden.

Die Erfindung wird in den Figuren an einer Ausführungsform beispielsweise dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Filteroberteils und eines Filters mit einer Zulaufleitung und einer Abflußleitung,

Fig. 2a eine Teilansicht der Form- und Kraftschlußverbindung zur Verbindung des Filtertopfes mit dem Filteroberteil, Fig. 2b eine Schnittdarstellung des Filtertopfes,

Fig. 3 die Form- und Kraftschlußverbindung bzw. ein Spannband zur Verbindung von Filtertopf und Filteroberteil in der Draufsicht.

In der Zeichnung ist mit 2 ein Filter bezeichnet, der zum Abtrennen von festen Teilchen aus Flüssigkeiten mit Hilfe von Filtermitteln bzw. eines Filters 4 dient, der als Papierfilter ausgebildet sein kann und in einem Filterbehälter bzw. Schmutzauffangtopf 10 angeordnet ist.

Der Filter 2 weist an seinem Filteroberteil 3 zum Anschluß einer Zulaufleitung 6 einen Einlaufstutzen 1 auf (Fig. 1). Die Zulaufleitung 6 steht mit einem Reservoir 7 in Verbindung, das zur Aufnahme eines Mediums, beispielsweise Öl, dient. Das Reservoir 7 liegt in vorteilhafter Weise etwas höher als das Filteroberteil 3.

Der Filter 2 bzw. das Filteroberteil 3 ist ferner mit einer an einen in den Figuren nicht sichtbaren Anschlußstutzen ange-schlossenen Auslaßleitung 8 versehen, über die das Öl in gereinigtem Zustand zu einem in der Zeichnung nicht dargestellten Gerät geleitet wird. Der Verlauf des Öls ist in der Zeichnung durch einen Pfeil 29 schematisch angedeutet. Zwischen den Filter 2 und das Gerät ist eine Pumpe 30 geschaltet, die dafür sorgt, daß das Öl aus dem Reservoir 7 zu einem Gerät gelangt.

Unterhalb des Filteroberteils 3 befindet sich der Filterbehälter bzw. Schmutzauffangtopf 10 zur Aufnahme des Filterteils 4. Der Filterbehälter 10 umschließt das Filterteil 4 vollständig. Die Filterteile bzw. Filtereinsätze 4 müssen nach einer bestimmten Betriebszeit entweder gereinigt oder ganz ausgetauscht werden. Hierzu ist der Filterbehälter 10 über ein Formschlußelement und/oder Kraftschlußelement 52 mit dem Filteroberteil 3 lösbar verbunden.

Das Formschlußelement und/oder Kraftschlußelement 52 stellt das eigentliche Verbindungselement bzw. die Verbindungseinrichtung dar, über die der Filterbehälter bzw. Filtertopf 10 mit dem Filteroberteil 3 lösbar verbunden wird.

Hierzu weist einmal der Filtertopf 10 an seinem oberen Ende einen Flansch oder Ringflansch 55 und das Filteroberteil 3 einen gegenüberliegenden, im Durchmesser etwa gleich großen Flansch oder Ringflansch 56 auf. Die beiden Ringflansche 55, 56 können gegeneinander gepreßt werden, um eine dichtende Verbindung zwischen dem Filteroberteil 3 und dem Filtertopf 10 herzustellen.

Um eine Verbindung zwischen Filteroberteil 3 und Filtertopf 10 auf einfache Weise herzustellen, besteht das Kraftschlußelement und/oder Formschlußelement 52 aus zwei halbkreisförmigen, gelenkig miteinander verbundenen Spannbandern 53, die einenends ein Gelenk 66 und anderenends ein Schraubverschlußteil 54 aufweisen, über das die beiden Spannbander 53 lösbar, jedoch im Betriebszustand des Filters fest miteinander verbindbar sind. Das Gelenk 66 besteht aus einem Lenker 73, der endseitig über je einen Gelenkbolzen 67, 68 mit dem entsprechenden Spannband beweglich verbunden ist.

Soll beispielsweise der Filtertopf 10 an das Filteroberteil 3 angeschlossen werden, so werden hierzu die Verbindungseinrichtung oder das Formschlußelement 52 und das Schraubverschlußteil 54 mit ihren beiden Halbschalen bzw. Spannbandern 53 mittels des Gelenks 66 auseinandergeklappt, so daß dann die Verbindungseinrichtung 52 radial auf die beiden gegenüberliegenden Flansche 55, 56 von Filtertopf 10 und Filteroberteil 3 aufgebracht werden kann. Mittels der Schraubverbindung 54 werden dann die halbkreisförmigen Spannbander 53 zusammengezogen, so daß sich ihre Flanschflächen gegen die Oberflächen der Ringflansche 55, 56 pressen und diese gegeneinander drücken.

Der Anpreßdruck wird dadurch erhöht, daß das Schraubverschlußteil 54 mit einer Schraube 70 und einer Flügelmutter 71 die beiden Spannbänder 53 zusammenzieht und auf diese Weise die Ringflansche 55, 56 aufeinanderpreßt.

Wie aus Fig. 2a hervorgeht, liegt zwischen der Unterseite des Flansches 56 und der Oberseite des Flansches 55 eine Ringdichtung 63, mittels der das Behälterteil 10 gegen das Filteroberteil 3 abgedichtet wird. Die Anpreßwirkung zwischen den beiden Ringflanschen 55, 56 wird dadurch erhöht, daß die Ringflansche 55, 56 geneigt verlaufende Flanschflächen 61 aufweisen, die einen Winkel  $\alpha$  zwischen der Oberfläche der Flanschfläche 61 und der Unterseite des Ringflansches 56 gemäß Fig. 2a einschließen. Der Ringflansch 56 kann insgesamt als Ventilplatte 43 ausgebildet sein.

Der Filter 2 besteht, wie bereits erwähnt, gemäß Fig. 1 und 2 aus dem Filterteil 4 und dem zugehörigen Filterbehälter 10. Gemäß Fig. 1 sitzt das Filterteil 4 in dem Filterbehälter 10 und liegt mit seiner unteren Stirnseite 9 gegen eine Feder 12 an, die einen Filterdeckel 42 gegen einen lösbaren Stutzen bzw. elastischen Stutzen oder Gummistutzen 41 preßt, der wiederum mit seinem oberen Ende auf einem Stutzen 35 lösbar aufsitzt und in dem Filteroberteil 3 drehbar lagert. Die Ventilplatte 43 weist Bohrungen 74 auf, so daß das Öl gemäß Pfeil 29 über eine in einem Stutzen 46 vorgesehene Öffnung und eine im Filterbehälter 10 vorgesehene Öffnung zur Ablaufeinrichtung 8 fließen kann.

Einzelheiten der Absperrvorrichtung zwischen dem Filterbehälter 10 und dem Filteroberteil 3 sind im Detail in den Fig. 1 bis 8 und in der zugehörigen Beschreibung, Spalte 4, Zeile 1 bis Spalte 5, Zeile 22 der DE 40 23 753 C2 beschrieben. Durch die drehbare Filterplatte bzw. Ventilplatte, die in dieser Anmeldung mit 43, jedoch in der DE 40 23 753 mit 20 gekennzeichnet ist, wird auf einfache Weise sichergestellt, daß bei Auswechseln oder Reinigen des Filterelements 4 und durch die notwendige Abnahme des Filterelement aufnehmenden Filterbehälters 10 automatisch der Zufluß des Mediums zum Filter unterbrochen wird. Hierdurch wird verhindert, daß das Medium, beispielsweise Öl, nach außen abfließt. Durch die zwangsweise Verstellung der Absperrvorrichtung mittels des Behälters oder des Filterelements in Durchflußstellung nach erfolgtem Filtertausch wird auf zuverlässige Weise sichergestellt, daß Öl wieder über den Filter 4 zum nachgeschalteten Gerät fließen kann.

Die Bedienungsperson braucht also bei dieser Anordnung nicht mehr darauf zu achten, in welcher Stellung sich die Absperrvorrichtung befindet. Durch das zwangsweise Verstellen der Absperrvorrichtung ist also sichergestellt, daß diese stets ihre richtige Position einnimmt. Bei der bekannten Anordnung werden das Filterteil 4 und auch der Filterbehälter 10 abgenommen und bei starker Verschmutzung durch ein neues Filterteil 4 und einen Filterbehälter 10 ersetzt. Mit der vorliegenden Vorrichtung ist dies jedoch nicht mehr erforderlich, da nunmehr das Filterteil 4 auswechselbar in den Filterbehälter 10 eingesetzt werden kann.

Wie aus Fig. 1 und 2b hervorgeht, sitzt zwischen dem Filteroberteil 3 bzw. dem Stutzen 35 der Ventilplatte 43 der elastisch ausgebildete Stutzen bzw. Gummistutzen 41, der dafür sorgt, daß das Öl aus der Leitung 6 über die mittlere Bohrung 76 und 44 gemäß Pfeil 29 in den mittleren Teil des Filterteils 4 gelangt und dann über das Filterteil 4 der Ablaufeinrichtung 8 zugeführt wird. Der Stutzen 41 sitzt mit seinem unteren Ende in einer im Filterdeckel 42 vorgesehenen Vertiefung 80.

Der Außendurchmesser  $D_1$  des Filters 4 ist so groß, daß der Filter 4 ohne weiteres durch eine obere Öffnung 45 des Filterbehälters 10 herausgenommen werden kann. Zur Herausnahme des Filters 4 aus dem Filterbehälter 10 wird das Formschlußelement und/oder Kraftschlußelement 52 mit

den beiden Spannbändern 53 gelöst, so daß der Filterbehälter 10 von dem Filteroberteil 3 abgenommen werden kann. Bei der Demontage des Filterbehälters 10 bleibt jedoch die Ventilplatte 43 mit dem Filteroberteil 3 fest verbunden. Soll auch noch die Ventilplatte 43 entfernt werden, so wird sie von dem zugehörigen Stutzen 46 des Filteroberteils 3 abgeschraubt.

Wie aus Fig. 2a und b hervorgeht, befindet sich auf der Ventilplatte 43 eine nach oben geöffnete Nut 47, die zur Aufnahme einer Ringdichtung 48 dient. Wird beispielsweise die Ventilplatte 43 im Uhrzeigersinn auf den Stutzen 46 aufgeschraubt, so preßt die Nut 47 die Ringdichtung 48 gegen die Unterseite des Filteroberteils 3 und dichtet dadurch die Ventilplatte 43 gegenüber dem Filteroberteil 3 ab.

Wie aus Fig. 2a ferner hervorgeht, weist die Ventilplatte 43 die nach oben gerichtete und nach oben offene Ringnut 47 und auf der anderen Seite der Ventilplatte 43 ebenfalls eine nach unten gerichtete, offene Ringnut 62 auf. Auf diese Weise dient die Ventilplatte 43 als Zwischenstück zwischen dem Gehäuseoberteil 3 und dem Filterbehälter 10, so daß mittels der beiden Ringnuten 62 und 47 auf einfache, schnelle und kostengünstige Weise eine Abdichtung zwischen dem Filterbehälter 10 und dem Filteroberteil 3 ermöglicht wird. Die Ventilplatte 43 ermöglicht durch ihre vorteilhafte Ausbildung und durch die günstige Anordnung der Ringdichtungen 63 und 48 eine sehr schnelle Montage und Demontage des Filterbehälters 10 und somit auch ein Auswechseln des Filterteils 4. Dabei ist es besonders vorteilhaft, daß die Ventilplatte 43 und die die Nut bildenden Teile aus zwei getrennten Bauteilen gebildet sein können. Ein die Nuten bildendes Teil 49 ist aus einem formbaren, mit einem V-förmigen Ausschnitt versehenen Blechstück gebildet, das sich beim Preßvorgang um die obere Flanschfläche 61 der Ventilplatte 43 legt und auf dieser in einer Preßsitzung haftet. Aus dem Teil 49 werden durch einen Preßvorgang die Nuten 47 und 62 gebildet, die beiderseits der Außenoberfläche der Ventilplatte 43 liegen.

An die Nut 62 schließt sich ein Stutzen 77 an, der zentrierend in die obere Öffnung 45 des Filterbehälters 10 hineinragt. Der Stutzen bildet also einmal einen Zentriersitz für das Oberteil 3 im Filterbehälter 10 und gleichzeitig die Rückwand der Ringnut 62 zur Anlage der Ringdichtung 63.

Die Ventilplatte 43 ist über eine Schraubverbindung 78 mit dem Filteroberteil 3 lösbar verbunden. Hierzu weist der Stutzen 46 des Filteroberteils ein Schraubgewinde auf. Der Außendurchmesser  $D_1$  des Filters 4 entspricht in etwa dem Innendurchmesser  $D_2$  der Öffnung 45 im Filterbehälter 10.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Einlaufstutzen
- 2 Filter
- 3 Filteroberteil
- 4 Filter, Papierfilter, Filterteil
- 5 6 Zulaufeinrichtung, Zulaufleitung
- 7 Reservoir
- 8 Ablaufeinrichtung
- 9 Stirnseite
- 10 Filterbehälter (Schmutzauffangtopf, Filtertopf)
- 12 Feder
- 29 Pfeil
- 30 Pumpe
- 35 Stutzen der Ventilplatte 43
- 40 Anschlußstutzen
- 41 Gummistutzen
- 42 Filterdeckel
- 43 Ventilplatte
- 44 mittlere Bohrung

- 45 obere Öffnung
- 46 Stutzen
- 47 Ringnut
- 48 Ringdichtung
- 49 Teil
- 52 Formschlußelement und/oder Kraftschlußelement, Verbindungseinrichtung
- 53 Spannbänder, halbkreisförmig, gelenkig miteinander verbunden
- 54 Schraubverschlußteil
- 55 Flansch, Ringflansch
- 56 Flansch, Ringflansch
- 61 Flanschfläche
- 62 Ringnut
- 63 Ringdichtung
- 66 Gelenk
- 67 Gelenkbolzen
- 68 Gelenkbolzen
- 70 Schraube
- 71 Flügelmutter
- 73 Lenker
- 74 Öffnung
- 75 Bohrung
- 76 Öffnung, Bohrung
- 77 Stutzen
- 78 Schraubverbindung, Teil
- 80 Vertiefung im Filterdeckel 42

## Patentansprüche

1. Filter (2) zum Abtrennen von festen Teilchen aus Flüssigkeiten mit Hilfe eines Filterteils (4), das in einem Filterbehälter (10) untergebracht ist, mit folgenden Merkmalen:
  - 1) der Filterbehälter (10) ist über eine lösbare Verbindungseinrichtung mit einem Filteroberteil (3) verbunden,
  - 2) die Verbindungseinrichtung ist als Formschlußelement und/oder Kraftschlußelement (52) ausgebildet,
  - 3) das Filteroberteil (3) weist einen Ringflansch (56) auf, der mit einem gegenüberliegenden Ringflansch (55) am Filterbehälter (10) verbindbar ist,
  - 4) der Flansch (56) ist von einem Teil (49) umgeben,
  - 5) der Teil (49) weist ein Aufnahmeteil für eine erste, gegen das Filteroberteil (3) anliegende Ringdichtung (48) und ein zweites Aufnahmeteil für eine zweite, gegen das lösbare Filtergehäuse (10) anliegende Ringdichtung (63) auf.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraft- und/oder Formschlußelement (52) zwei halbkreisförmige, gelenkig miteinander verbundene Spannbänder (53) aufweist, die einenends ein Gelenk (66) und anderenends ein Schraubverschlußteil (54) aufweisen, über das die beiden Spannbänder (53) beweglich miteinander verbindbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Filteroberteil (3) oder am Ringflansch (56) ein zylindrischer Stutzen (35) vorgesehen ist, der als Aufnahme eines lösbaren, elastischen, hohlförmigen Stutzens (41) ausgebildet ist, der auf einen Stutzen oder in eine Vertiefung eines Filterdeckels (42) einsetzbar ist und das Filterteil (4) gegenüber der Filterplatte (43) abdichtet.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Arretierungszustand des Formschlußelements und/

- oder des Kraftschlußelements (52), wenn der Filterbehälter (10) dichtend gegen das Filteroberteil (3) anliegt, der zylindrische Stutzen (41) in eine zylindrische Öffnung oder Vertiefung des Filterteils (4) hineinragt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Teil (49) einen zylinderförmigen Stutzen (77) aufweist.
  6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringflansche (55, 56) geneigt verlaufende Flanschflächen (61) aufweisen, gegen die das Formschlußteil (52) anpreßbar ist.
  7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das im Filterbehälter (10) lösbar einsetzbare Filterteil (4) mit seinem einen Ende gegen ein Federelement und mit seinem anderen Ende gegen den zylinderförmigen Ansatz des oberen Ringflanschs (56) des Filtergehäuses (2) mittel- oder unmittelbar fest anlegbar oder anpreßbar oder fest oder lösbar mit diesem verbindbar ist.
  8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringflansch (56) als lösbares Zwischenstück ausgebildet ist.
  9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringflansch (55) des Filtergehäuses (10) mit einer zum Zentrum des Filterteils (4) geneigt verlaufenden Zentrierfläche versehen ist, gegen die sich die Ringdichtung (63) anlegt.
  10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringflansch (56) mit dem Filteroberteil (3) über eine Formschlußverbindung oder ein Schraubteil (78) und mit dem Filterbehälter (10) über die Kraft- und/oder Formschlußverbindung (52) lösbar verbunden ist.
  11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (48) durch in die Ringnut (47) hineinreichende Arretierungselemente oder Nasen gesichert ist.
  12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser  $D_1$  des Filters (4) dem Innendurchmesser  $D_2$  der oberen Öffnung (45) des Filterbehälters (10) entspricht oder etwas kleiner ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

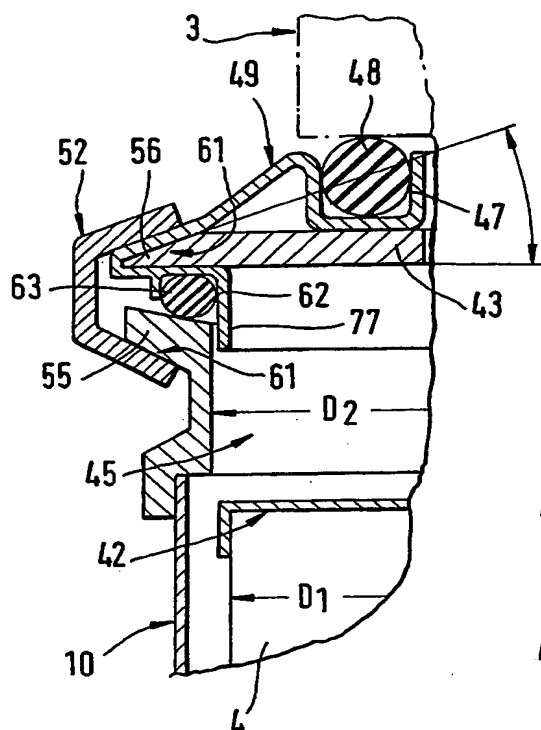


Fig. 2a

Fig. 2b

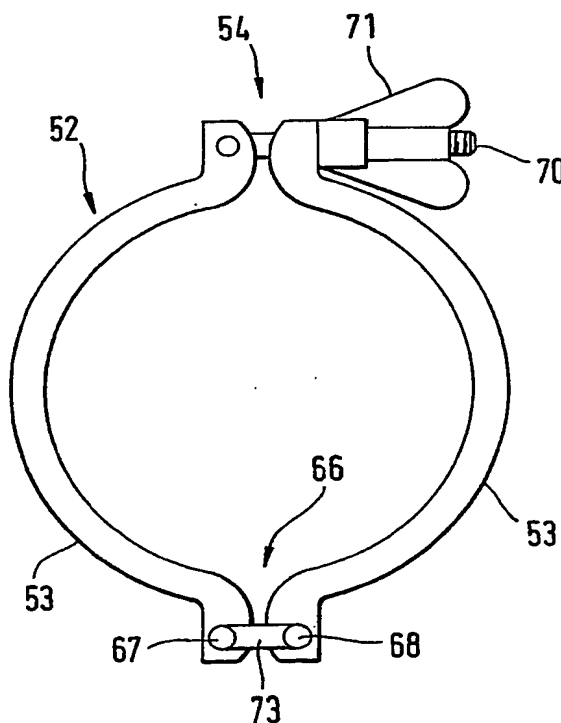
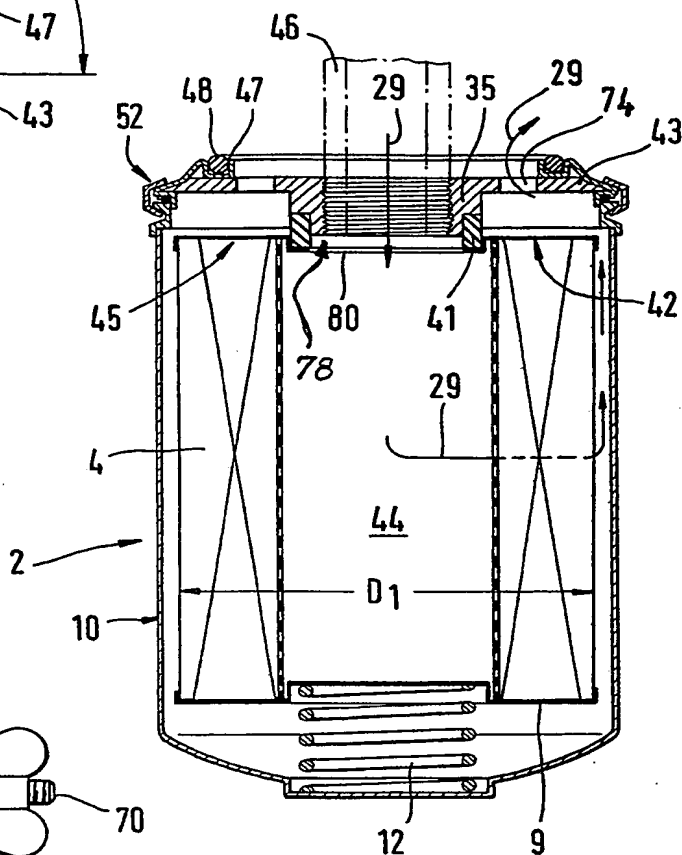


Fig. 3



Fig. 1

